# 取扱説明書 D

# 旋回フレーム
# DR 71..

JA


1. 安全上の注意事項 2
2. 機能 4
3. 輸送と組み立て 5
4. 設置 10
5. 試運転 10
6. 操作 10
7. トラブルシューティング 11
8. メンテナンス 11
9. 取り外し 12
10. 技術データ 13

# 1. 安全上の注意事項

## 1.1 取扱説明書

取扱説明書は作業者がいつでも読めるような安全な場所に保管してください。

また、設置や操作、メンテナンスなどの前には必ず熟読してください。

取扱説明書の基本構成は、システムの説明（A)、コンポーネントごとの説明（B ～ W)、予備品リスト（X)、各種図面（Z）となります。

システムの説明（A）に沿って 操作を行い、必要に応じて各コンポーネントの説明（B ～ W）をご参照ください。

システムの構成はブロック図でご確認ください。デジタル部品の設定を E+L が行う場合には、ブロック図にアドレス設定も記載されています。

## 1.2 使用目的

この旋回フレームは、テキスタイルやフィルム、紙といったウェブの走行位置を修正する専用のガイド装置です。

ガイド装置は E+L の指定する方法に従って設置してください。「組み立て」の章をご参照ください。

ガイド装置を改造しないでください。運転の安全性が確保されず、事故につながる可能性があります。

ガイド装置には最新の技術を導入しています。

とはいえ、操作の際には以下についてご注意ください。

- 健康を害する危険性
- 周囲で物的損害が発生する可能性

また、ガイド装置は次にあげる条件の下でご使用ください。

- 技術上の条件が整っていること
- 事故防止に係る規則など、国や地方の定める法令や規則、通則に準じた、安全性や危険性に配慮した操作

## 1.3 作業者の制限

次の表に示すとおり、作業区分ごとに適切な訓練を受けた専門の担当者のみが作業を実施してください。

| 作業区分 | 作業者 | 適性等 |
|---|---|---|
| 輸送・組み立て、試運転、トラブルシューティング・修理、メンテナンス、解体 | 専門職 | 専門の技術者、整備士 |
| 設置、解体 | 専門職 | 電気系統は電気技術者 |
| 操作 | 専門職、非専門職、研修員 | オペレータ教育を実施 |

## 1.4 記号の説明

**⚠ 危険！**

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う危険性が高いことを示します。

**⚠ 警告！**

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が死亡または重傷を負う可能性があることを示します。

**⚠ 注意！**

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、作業者が軽傷を負う可能性があることを示します。

***注記***

この表示は、適切な安全対策が講じられない場合、システムの不具合や物的損害が発生する可能性があることを示します。

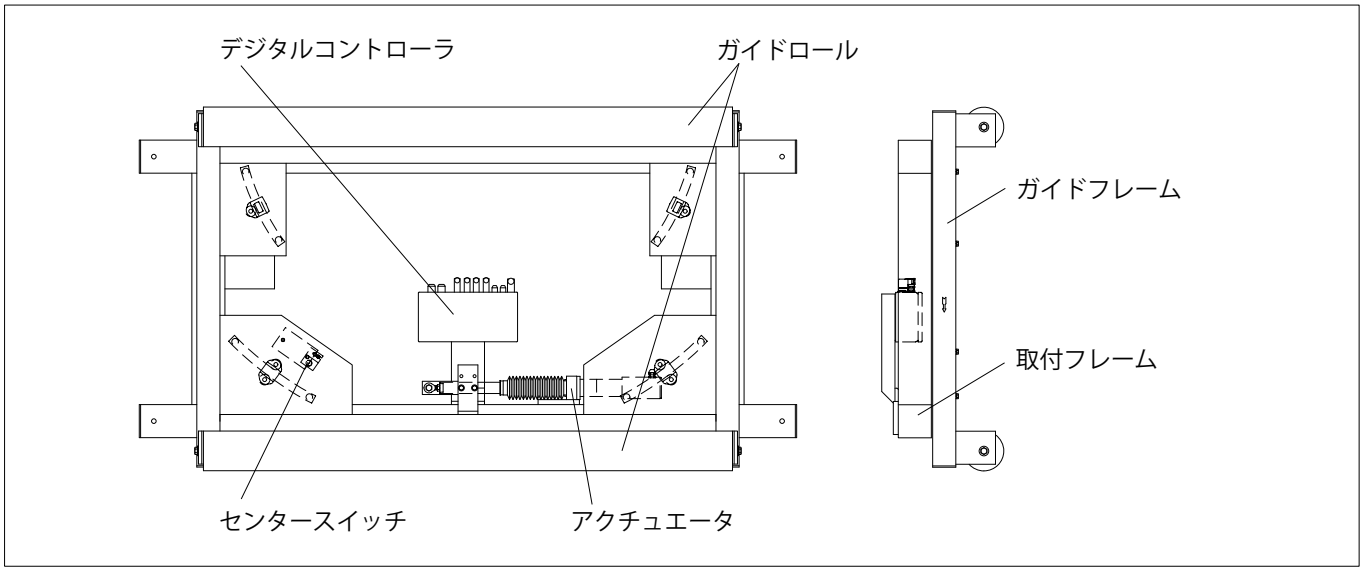
▶ 必ず記載内容に従ってください。

# 2. 機能

## 2.1 使用目的

この旋回フレームは、ウェブの走行位置を修正することで、右や左へのずれを防ぎます。

## 2.2 設計




ガイド装置の構成は以下の通りです。

- 取付フレーム
- ガイドフレーム
- ガイドロール（2 本）
- アクチュエータ
- センタースイッチ
- デジタルコントローラ

湾曲した軌道に沿って移動するこの旋回フレームは、どこにでも設置できます。

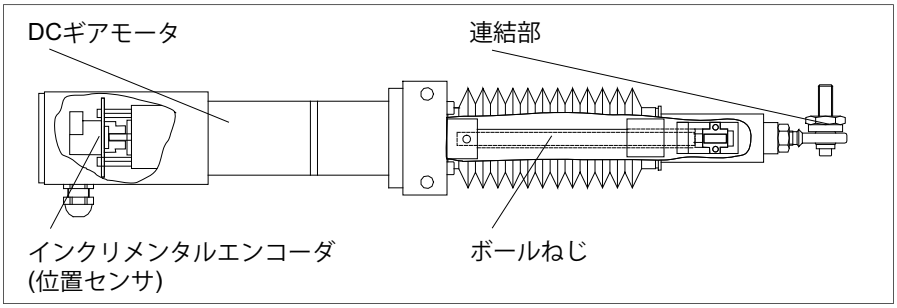
## 2.3 作動原理

### 2.3.1 旋回フレーム

システムの入口部分に置いた仮想支点を中心に、アクチュエータで旋回フレームを動かします。フレームを旋回させることでウェブの走行位置を自動制御します。

走行位置の基準点のキャリブレーションには、センタースイッチを利用します。センタースイッチを通過するたびに、基準点のキャリブレーションが行われます。

### 2.3.2 アクチュエータ




アクチュエータは、インクリメンタルエンコーダ付き DC モータとストロークエンドで機械的に止まるボールねじとで構成されます。アクチュエータの動きが装置の旋回フレームに伝えられます。

通常の操作において、アクチュエータのストロークエンドはインクリメンタルエンコーダ（位置エンコーダ）により電気的に制限されるので、アクチュエータは実際のストロークエンドより手前で停止します。
不具合が発生すると、アクチュエータは機械的なストロークエンドまで移動してから停止します。モータの電流は、設定値（上限）に基づき電流コントローラで制限します。

# 3. 輸送と組み立て

## 3.1 輸送と開梱

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。

***注記***

オプションで、旋回フレームに赤い輸送用固定具を取り付けられます。

この場合、旋回フレームを移動させる際には必ず輸送用固定具を取り付けてください。

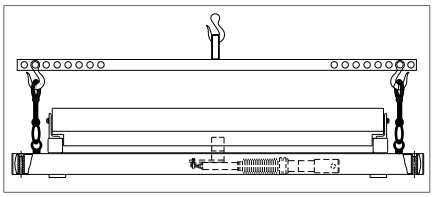
お客さまが輸送用の固定器具を取り付けずに輸送した場合、いかなる損傷に関しましても責任を負いかねますのでご注意ください。

▶ 必ず E+L のオリジナルの梱包のまま旋回フレームを運搬してください。

▶ 運搬する際の注意点をご確認ください。

▶ 梱包材は適切に処分してください。
▶ 旋回フレームに損傷がないことをご確認ください。

**アイボルトでの輸送**

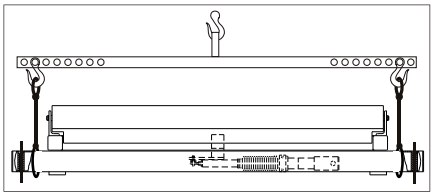


▶ 図の要領で、旋回フレームを吊り上げてください。

**吊り紐での輸送**

***注記***

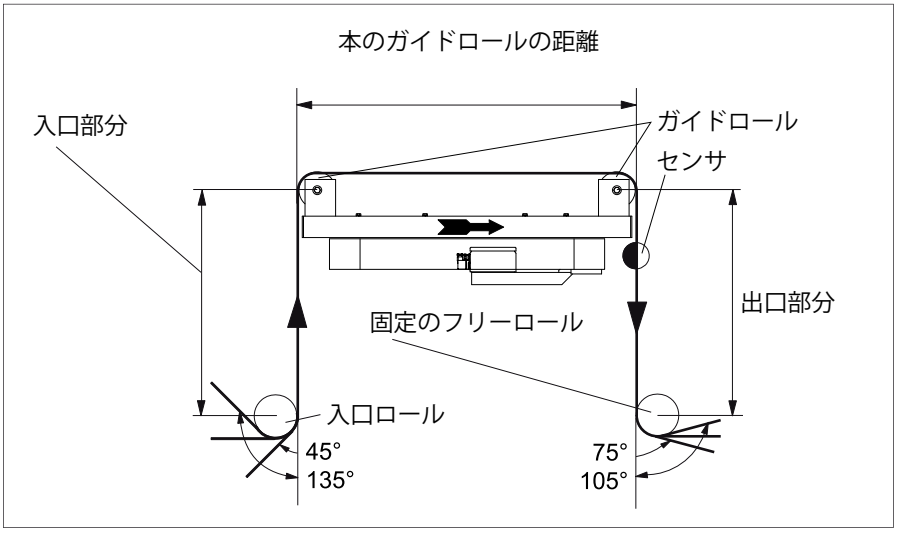
スチール製のロープやチェーンは、吊り上げる際に旋回フレームが損傷を受ける可能性があるので、使用しないでください。



▶ 布製の吊り紐の輪を、取付フレームの外側に通してください。
▶ 吊り紐がずれて外れないようにご注意ください。
▶ 図の要領で、旋回フレームを吊り上げてください。

## 3.2 レイアウトの留意事項

### 3.2.1 レイアウト



### 3.2.2 入口部分と出口部分

ウェブの走行位置を修正するには、ガイド装置の入口部分と出口部分の距離をそれぞれウェブ幅の 60 ～ 100%に設定する必要があります。

***注記***

2 本のガイドロールの距離が短い、ウェブの素材の柔軟性が低い、または走行位置の修正量が大きい場合については、入口部分と出口部分をより長く取る必要があります。

### 3.2.3 2 本のガイドロールの距離

2 本のガイドロールの距離はシステムの設計段階で設定されており、変更できるものではありません。この旋回フレームでは、ウェブ幅の 60%～ 100%の距離に設定されています。

***注記***

入口部分や出口部分の距離が短い、ウェブの素材の柔軟性が低い、または走行位置の修正量が大きい場合については、2 本のガイドロールの距離を長く設定する必要があります。

### 3.2.4 センサの位置決め

最適なウェブのガイド結果を得るには、出口部分の 3 分の 1 の位置にセンサを設置してウェブの走行位置を検出する必要があります。

### 3.2.5 入口ロール

入口ロールの抱き角が 45 ～ 135° になるように取り付けてください。最適な抱き角は 90° です。

### 3.2.6 固定のフリーロール

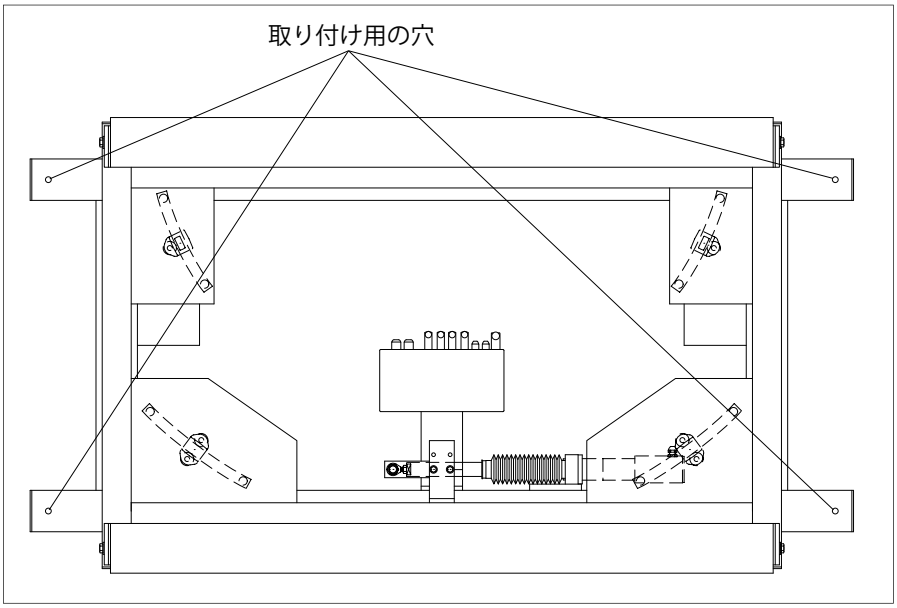
固定のフリーロールの抱き角が 75 ～ 105° になるように取り付けてください。最適な抱き角は 90° です。

ウェブの走行位置を確実に修正するには、フリーロールの表面が、ウェブをしっかりとグリップできる状態であることが求められます。

## 3.3 旋回フレームの組み立て

***注記***

組み立てる際には、ウェブの流れ方向に対する旋回フレームの向きにご注意ください。旋回フレームの側面に、ウェブの流れ方向を示す赤い矢印があります。レイアウトの要件にもご注意ください。旋回フレームの具体的な寸法については別添の寸法図をご参照ください。




- ▶ M12 のボトル 4 本で、お客さまの生産設備に旋回フレームを固定してください。
- ▶ 旋回フレームと生産設備全体との水平度をご確認ください。製作の段階において、旋回フレームに対する 2 本のガイドロールの位置関係を調整してあります。

## 3.4 輸送用固定具の取り外し

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

- ▶ 可動部分に近づかないでください。

- ▶ 赤い輸送用固定具を外してください（オプション）。

***注記***

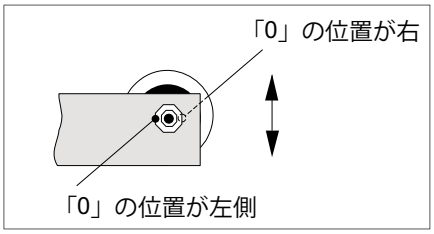
旋回フレームを移動させる際には、その都度必ず輸送用固定具を取り付けてください。旋回フレームが取り付けられている機械本体などを移動させる際にも、固定が必要です。

## 3.5 ガイドロールの位置調整

***注記***

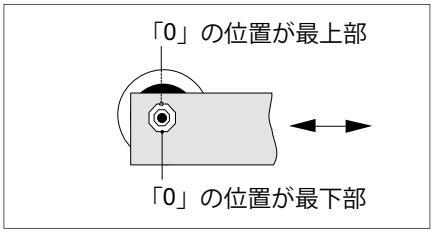
製作の段階において、旋回フレームに対する 2 本のガイドロールの位置関係を調整してあります。とはいえ、ガイドロールの位置調整が必要な場合には、以下の手順に従ってください。

### 3.5.1 ガイドロールの水平度

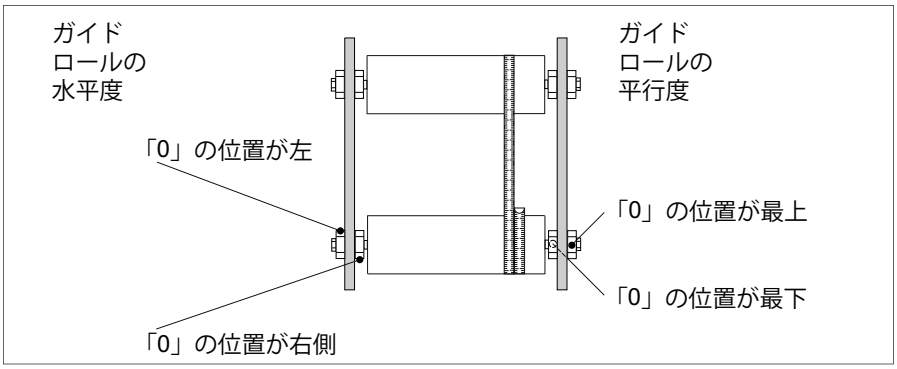



- ▶ ロールの両端にある固定ねじを緩めてください。
- ▶ ロールの両端には、「0」というマークの付いた偏心ナットがあります。
- ▶ 水平度を調整するには、偏心ナットの「0」を**右側か左側**の位置に回してください。偏心ナットは、ロールの右端と左端とを同じ方向、または逆方向の同じ角度になるように回してください。修正量は最大 2mm です。
- ▶ 固定ねじを締めてください。
- ▶ 正確な水準器でガイドロール、入口ロール、固定のフリーロールの水平度をそれぞれ確認し、必要に応じて補正してください。

### 3.5.2 ガイドロールの平行度




- ▶ ロールの両端にある固定ねじを緩めてください。
- ▶ 平行度を調整するには、偏心ナットの「0」を**最上部か最下部**に回してください。偏心ナットは、ロールの右端と左端とを同じ方向、または逆方向の同じ角度になるように回してください。修正量は最大 2mm です。
- ▶ 固定ねじを締めてください。
- ▶ ノギスで、または巻尺（図を参照）をロールに巻いて 2 本のガイドロールの平行度を計測し、必要に応じて補正してください。



# 4. 設置

**⚠ 警告！**

**感電に注意！**

帯電部は感電の危険性があります。

▶ 帯電部に触れないでください。

▶ 添付の配線図どおりに、図面や被覆に係る指示に沿ってケーブルを接続してください。

# 5. 試運転

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。

▶ 移動サポートの移動範囲内（移動範囲を制限しない場合の範囲）で、衝突の可能性（固定部分にぶつかる可能性のある可動部分など）がないことをご確認ください。

アクチュエータと操作パネル、コントローラが独立した制御ループ（クローズドループ）内にある場合に限り、チェックが可能です。

# 6. 操作

使用する操作パネルやセンサ、コントローラなどの機器によって操作方法が異なるため、本書では説明を省きます。

▶ E+L のシステムの取扱説明書をご参照ください。

# 7. トラブルシューティング

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。

▶ トラブルシューティングは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

# 8. メンテナンス

**⚠ 警告！**

**けがに注意！**

メンテナンスは、必ず機械の電源を切った状態で行ってください。

▶ 機械の電源をお切りください。

▶ 作業中に誤って電源が入らないことをご確認の上でメンテナンスを行ってください。

## 8.1 旋回フレーム

旋回フレームは、メンテナンスフリーです。

旋回フレームを構成する 2 本のガイドフレームは、ベアリングの寿命を延ばす密閉タイプです。

## 8.2 アクチュエータ

**注油**

5,000 時間運転するごとに、アクチュエータのボールねじに注油してください。

▶ アクチュエータのブーツを留めるクリップを外し、ブーツをずらしてねじ部分にグリスを塗ってください。

**推奨潤滑油**： 潤滑油として最適なのは、－ 35 ℃から＋ 135 ℃で使用できる「K2K」のグリスです（DIN 51502）。

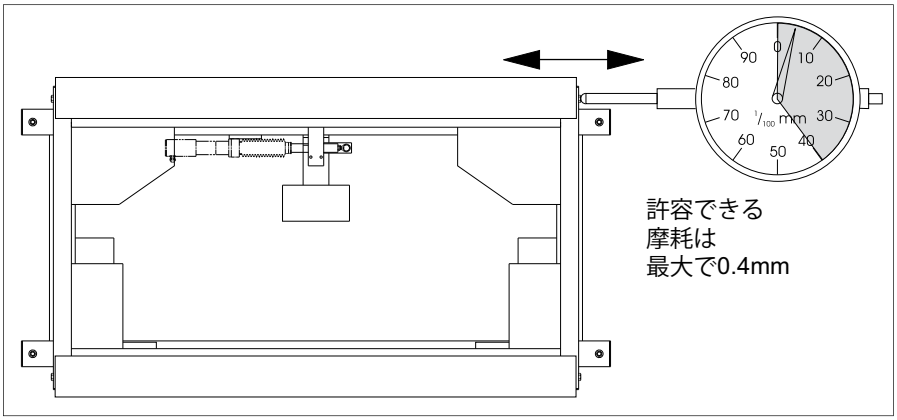
**摩耗の点検**

アクチュエータのねじ部分や連結部は、機械的な摩耗にさらされます。

そのため、5,000 時間運転するごとに、ダイヤルゲージで点検を行う必要があります。

▶ ダイヤルゲージをガイドロールの固定ねじに取り付け、旋回フレームを手で左右にに揺り動かしてください。

ゲージが 0.4mm を超える値を示す場合は、アクチュエータの交換が必要です。




# 9. 取り外し

**⚠ 警告！**

**可動部分に注意！**

可動部分に挟まれる可能性があります。

▶ 可動部分に近づかないでください。

▶ 電気的に絶縁してください。

▶ 「3. 輸送」や「4. 組み立て」と逆の手順で取り外してください。

▶ 輸送用固定具をはじめ、輸送や取り付け、設置に係る説明に従って作業を行ってください。

# 10. 技術データ

## 10.1 旋回フレーム

| | |
|---|---|
| ガイド精度 | ＜ ±0.15mm |
| 走行位置の修正量（2 本のガイドロールの距離が 600 ～ 700mm の場合） | 最大 ±25mm |
| 走行位置の修正量（2 本のガイドロールの距離が 800 ～ 1,300mm の場合） | 最大 ±50mm |
| 走行位置の修正量（2 本のガイドロールの距離が 800 ～ 1,100mm の場合） | 最大 ±65mm |
| 走行位置の修正量（2 本のガイドロールの距離が 1,200 ～ 2,500mm の場合） | 最大 ±85mm |
| 出口部分の修正速度（2 本のガイドロールの距離が 600 ～ 700mm の場合） | 1 ～ 26mm/ 秒（調整可能） |
| 出口部分の修正速度（2 本のガイドロールの距離が 800 ～ 1,300mm の場合） | 1 ～ 26mm/ 秒（調整可能） |
| 出口部分の修正速度（2 本のガイドロールの距離が 800 ～ 1,100mm の場合） | 1 ～ 33mm/ 秒（調整可能） |
| 出口部分の修正速度（2 本のガイドロールの距離が 1,200 ～ 2,500mm の場合） | 1 ～ 30mm/ 秒（調整可能） |
| ウェブテンションの最大値 | 2,000N |
| ガイドロールの面長 | 800mm ～ 4,000mm |
| 2 本のガイドロールの距離 | 600mm ～ 2,500mm |
| ガイドロールの直径 | 100/120/160/200mm |
| 寸法 | （寸法図を参照） |
| 機器の周囲温度 | 0 ℃～＋ 50 ℃ |

Erhardt+Leimer GmbH
Albert-Leimer-Platz 1
86391 Stadtbergen, Germany
Phone +49 821 2435-0
www.erhardt-leimer.com
info@erhardt-leimer.com

## 10.2 アクチュエータ AG 2591

| | |
|---|---|
| 作動電圧 | 24V DC |
| 消費電流 | 2.9A |
| ストローク | ±25mm<br>±50mm<br>±75mm |
| 制御速度 | 24mm/ 秒 |
| 位置決めの推力 | 1,000N |
| インクリメンタルエンコーダの分解能 | 32 パルス / 回転 |
| 保護等級 | IP 54 |

## 10.3 アクチュエータ AG 2691

| | |
|---|---|
| 作動電圧 | 24V DC |
| 消費電流 | 4.9A |
| ストローク | ±75mm |
| 制御速度 | 24mm/ 秒 |
| 位置決めの推力 | 3,000N |
| インクリメンタルエンコーダの分解能 | 32 パルス / 回転 |
| 保護等級 | IP 54 |

**仕様は予告なく変更されることがありますので予めご了承ください。**